2017

مساعدة الطالب في .....

# الفيزياء

## السادس الاحيائي

## الجزء الثاني

اعداد الاستاذ

همام التميمي

عمل السكتر الطالب المميز محمد عصام

desing
mustafa shamel

RT.EDU1 RT_EDU A_M_Z_F RTEDU

# الفصل السادس

للاستاذ همام

عماد التميمي

تنسيق محمد عصام

عزيزي الطالب الكنز هي عباره عن
موجز وملخص للكتاب المنهجي المقرر
ولكل طلبتنا الاعزاء من دون استثناء
وضمان لنجاح وافضل معدل
ان شاء الله
نسألكم الدعاء

همام التميمي

التاريخ / / ٢٠١

# الفصل السادس
# الكترونيات الحالة الصلبة

* ان كل ذرة تتكون من نواة وتدور حولها الالكترونات في الاغلفة الخارجية

* ان المدار الخارجي الابعد عن النواة يسمى بـ (غلاف التكافؤ) والالكترونات التي تشغله تسمى بـ (الكترونات التكافؤ)

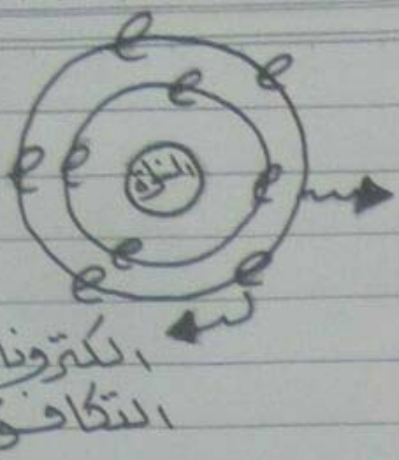
## س/ بم تتميز الكترونات التكافؤ؟

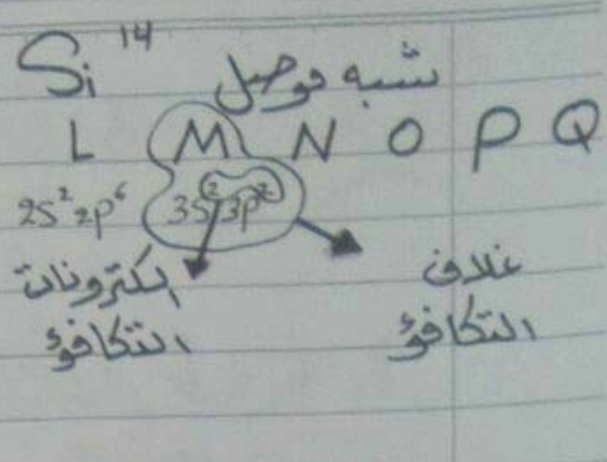
ج/ ١- تمتلك اكبر قدر من الطاقة
٢- لها اقل طاقة ارتباط بالنواة
٣- هي التي تحدد الخواص الكيميائية للذرة وتساهم في التفاعلات الكيميائية

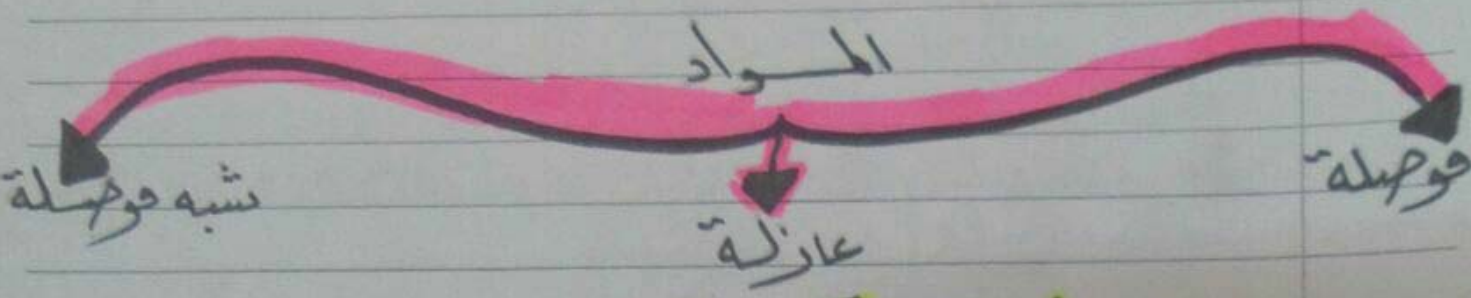
* ان ابسط ذرة في الطبيعة هي ذرة الهيدروجين لكونها تمتلك الكترون واحد في غلافها الخارجي ...

* ان الالكترون في ذرة الهيدروجين يمتلك طاقة مقدارها (-13.6 eV) اي ان الالكترون يحتاج طاقة مقدارها (+13.6 eV) لكي يتحرر من الذرة الى مستوى الطاقة الصفري (مستوى الطاقة الابعد عن النواة)

زورونا على مواقع التواصل الاجتماعي رحلة التفوق في السادس




## المواد الموصلة

هي المواد التي تسمح بانسياب التيار الكهربائي خلالها مثل الحديد و النحاس وغيرهما ...

* مقاومتها النوعية ($10^{-5} - 10^{-8}\ \Omega m$)
* تحتوي على وفرة من الإلكترونات تساهم في التوصيل الكهربائي عند توفر فرق جهد مناسب

## المواد العازلة

هي المواد التي لا تسمح بانسياب التيار الكهربائي خلالها مثل زجاج المايكا ($10^{+10} - 10^{+16}\ \Omega m$)

## المواد شبه الموصلة

هي المواد التي تسمح بمرور التيار الكهربائي خلالها بنسب أقل منه في المواد الموصلة مثل: السليكون والجرمانيوم

* مقاومتها النوعية بحدود ($10^{-5} - 10^{+8}\ \Omega m$)

idea

الموضوع : التاريخ / / ٢٠١

## مزم إطاقة

هي عدد ضخم من مستويات إطاقة تكون مستمرة تنشأ نتيجة تفاعل الذرات مع بعضها في البلورة ... تكون بنوعين :-

### ١. حزمة التكافؤ

هو عدد كبير من مستويات إطاقة تكون مليئة كليا أو جزئيا بالإلكترونات ، طاقتها واطئة وتكون أقرب الى النواة وإن الإلكترونات تسمى بالكترونات التكافؤ ...

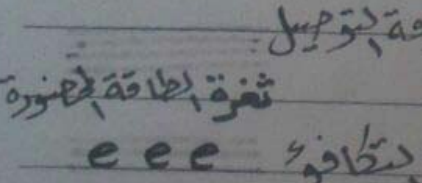
* الكترونات التكافؤ لايمكن ان تساهم في عملية التوصيل الكهربائي لقربها من النواة

### ٢. حزمة التوصيل

هو عدد كبير من مستويات إطاقة ثانوية ، مسموح بها (مسموح للإلكترونات ان تشغلها) وتكون طاقتها عالية اي تكون البعد عن النواة وتكون خالية من الإلكترونات وان الإلكترونات التي تشغلها يمكنها ان تساهم في عملية التوصيل الكهربائي ...

## ثغرة إطاقة المحظورة

هي ثغرة طاقية تفصل حزمة التكافؤ عن حزمة التوصيل تكون خالية من مستويات الطاقة ولا يمكن للإلكترونات ان تشغلها وتكون قيمتها في السليكون Si ( 1.1 eV ) وفي الجرمانيوم (0.72 eV)




زورونا على مواقع التواصل الاجتماعي رحلة التفوق في السادس

**س/ بم تتمثل طاقة في المواد الموصلة ؟**

ج/ ١- تتداخل حزمة التكافؤ مع حزمة التوصيل

٢- ثغرة الطاقة المحظورة تكون معدومة

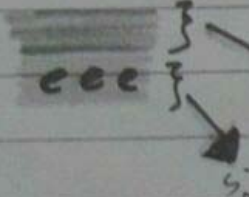
٣- ان الالكترونات في حزمة التكافؤ تكون طليقة اي يمكنها الحركة داخل البلورة

**س/ ماذا يحصل للايصالية الكهربائي عند رفع درجة حرارة المواد الموصلة ؟**

ج/ تقل الايصالية الكهربائية بسبب زيادة حرارتها.

**علل/ تمتلك المادة الموصلة قابلية توصيل كهربائي عالية ؟**

ج/ وذلك لانعدام ثغرة الطاقة المحظورة اي ان الالكترونات لها القابلية على الحركة داخل البلورة..

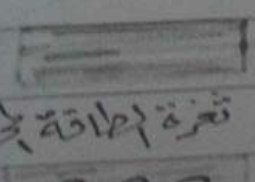



**س/ بم تتمثل حزمة الطاقة في المواد العازلة ؟**

ج/ ١- حزمة التكافؤ مليئة بالالكترونات

٢- حزمة التوصيل خالية من الالكترونات

٣- ثغرة الطاقة المحظورة تكون واسعة نسبياً (عا فوق 5ev)



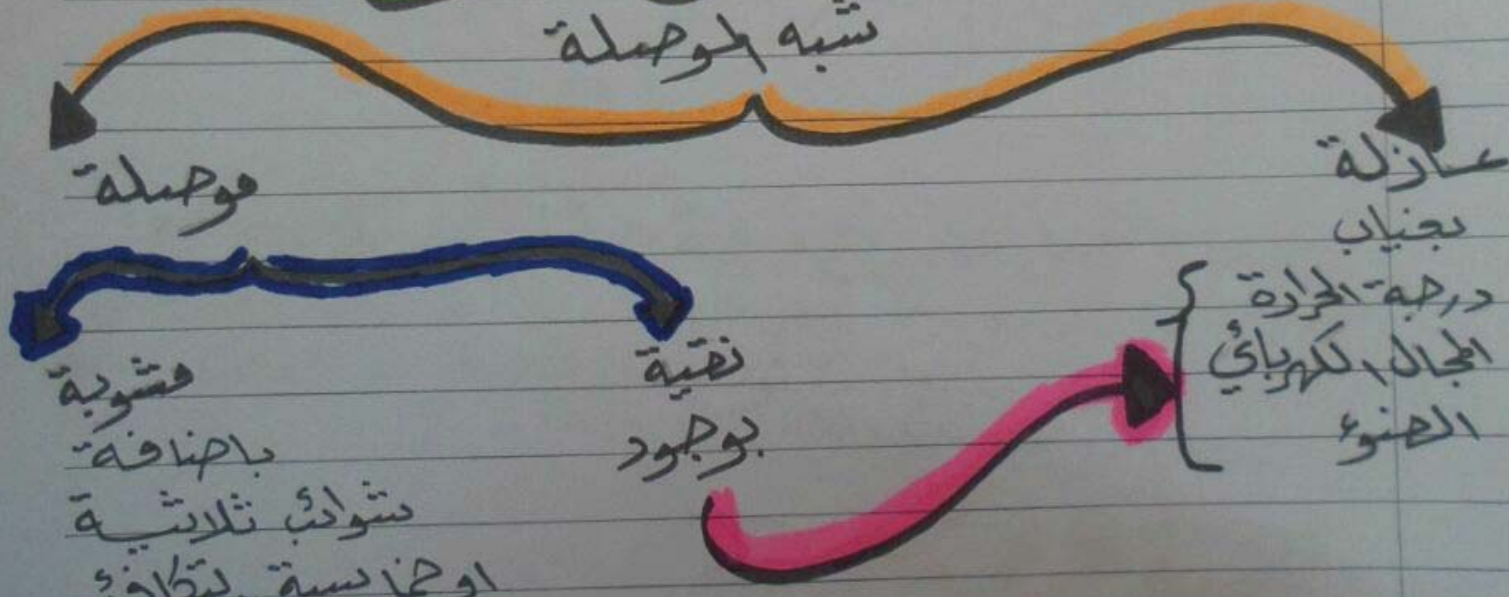
**س/ ماذا يحصل عند رفع درجة حرارة المادة العازلة ؟**

**ج/** يودي ذلك الى انهيار العازل اي ذوبان المادة العازلة قبل الوصول الى قيمة ثغرة الطاقة المحظورة ..

**علل/ المادة العازلة لا تمتلك قابلية التوصيل الكهربائي ؟**

**ج/** بسبب كبر ثغرة الطاقة المحظورة اي تكون واسعة نسبياً بدور (5ev) فما فوق فبالتالي تنهار المادة العازلة قبل وصول قيمة ثغرة الطاقة المحظورة

## حزم الطاقة في المواد شبه موصلة




* بغياب الضوء ودرجة الحرارة اي عند درجة حرارة (0K) تشلك المواد شبه الموصلة سلوك عازل ...

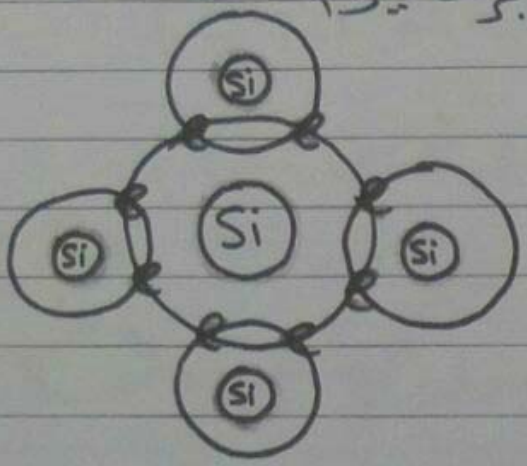
الموضوع : التاريخ / / ٢٠١

**س/ بم تتصف حزم الطاقة في المواد شبه موصلة ؟**

ج/ ١- حزمة التكافؤ مليئة بالإلكترونات
٢- حزمة التوصيل خالية من الإلكترونات
٣- ثغرة الطاقة المحظورة صغيرة نسبياً

## أشباه الموصلات النقية

* مثل السليكون والجرمانيوم؟




في حالة استقرار كيميائي

**س/ ماذا يحدث عند رفع درجة حرارة شبه الموصل النقي ؟**

ج/ تنتقل الإلكترونات من حزمة التكافؤ الى حزمة التوصيل تاركة تلك الإلكترونات موقعها فارغ يسمى بالفجوة وتساهم في عملية التوصيل الكهربائي ...

## الفجوة

هي مكان فارغ تركه الإلكترون المنتقل في حزمة التوصيل وتكون في حزمة التكافؤ وتكون موجبة الشحنة تساهم في عملية التوصيل الكهربائي ...

الموضوع : التاريخ / / ٢٠١

**س/ ما المقصود بعملية توليد الزوج الكترون مجوة؟ وعلام تعتمد؟**

**ج/** هي عملية انتقال الالكترونات الى حزمة التوصيل تاركة مجوات في حزمة التكافؤ عند رفع درجة حرارة شبه الموصل النقي

**تعتمد على:**

١- درجة حرارة ( شبه الموصل النقي )

٢- نوع مادة (شبه الموصل النقي )

**NOTES** عدد الالكترونات = عدد المجوات في شبه الموصل النقي وعند درجة حرارة (300 k)

**NOTES** لا يمكن للمجوات ان تشغل حزمة التوصيل

**NOTES** حركة المجوات عكس اتجاه حركة الالكترونات

**س/ ماذا يحصل للايصالية الكهربائية عند رفع درجة حرارة الموصل النقي؟**

**ج/** تزداد الايصالية الكهربائية (تزداد عملية توليد الزوج الكترون مجوة وتقل المقاومة)

NOTES

في المواد الموصلة :- حاملات الشحنة هي الالكترونات
في المواد العازلة :- خالية من حاملات الشحنة
في المواد شبه موصلة :- حاملات الشحنة هي الزوج الكترون فجوة .

**علل / البلورة في مادة شبه موصلة تكون في حالة استقرار كيميائي ؟**

ج / بسبب ان كل ذرة ترتبط بـ ٤ ذرات مجاورة لها بأواصر تساهميه فكونة تركيبا بلوري للبلورة لذلك تكون في حالة استقرار كيميائي ...

**س / ماذا يحصل عند تسليط مجال كهربائي في بلورة شبه الموصل النقية ؟**

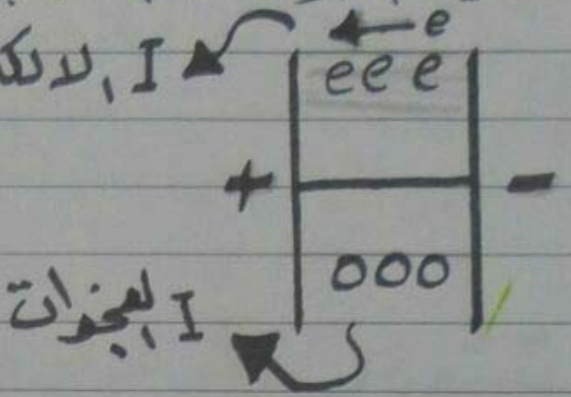
ج / ستتحرك الالكترونات في حزمة التوصيل باتجاه معاكس للتيار الكهربائي المسلط
والفجوات في حزمة التكافؤ تتحرك باتجاه المجال الكهربائي الخارجي المسلط .

**س / ما المقصود بتيار الالكترونات وتيار الفجوات ؟**

ج / **تيار الالكترونات :** هو التيار الناتج من حركة الالكترونات في حزمة التوصيل
**تيار الفجوات :** ناتج من حركة الالكترونات باتجاه معاكس لاتجاه التيار الكهربائي الخارجي المسلط

## تيار الفجوات

هو تيار الناتج في حركة الفجوات في حزمة التكافؤ عند تسليط مجال كهربائي على جانبي بلورة شبه الموصل وتكون حركة الفجوات باتجاه المجال الكهربائي الخارجي المسلط




$$I_{\text{الناتج}} = I_o + I_e$$

## NOTE

ان تيار المار في بلورة شبه الموصل الناتج من تسليط المجال الكهربائي هو عبارة عن مجموع تيار الفجوات وتيار الالكترونات ...

**س / ما الذي يحدد اشغال الالكترونات لمستوى طاقة معين ؟**

**ج / مستوى فيرمي**

## مستوى فيرمي

مستوى وهمي افتراضي يمثل اعلى مستوى طاقة يمكن ان تشغله الالكترونات عند درجة حرارة الصفر المطلق

١٠

الموضوع : التاريخ / / ٢٠١

# اشباه الموصلات المشوبة

**س١/** لقد زيادة الايصالية الكهربائية بالتأثير الحراري امر غير مرغوب به ؟

**ج/** وذلك لعدم امكانية السيطرة على الايصالية الكهربائية بطريقة التأثير الحراري

**التشويب :** هو اضافة شوائب ثلاثية او خماسية التكافؤ الى بلورة شبه موصل نقية عند درجة حرارة (300k) وبطريقة نسيطر عليها

* نضيف شائبة واحدة لكل ($10^8$) من الذرات تقريبا

رحلة
تفوق
عملاء بلا حدود
A.M.Z

س/ قارن بين بلورة شبه موصل نوع P-Type و N-Type ؟

ج/

| N-Type | P-Type |
|---|---|
| ١- اضافة شوائب خماسية لتكافؤ الى بلورة شبه موصل النقي. كل ذرة تزيح ذرة سليكون واحدة وترتبط مع 4 ذرات سليكون باواصر تساهمية ويزيد الكترون تمنحه الى التركيب البلوري. | ١- اضافة شوائب ثلاثية لتكافؤ الى بلورة شبه موصل نقي. كل ذرة بورون تزيح ذرة سليكون وترتبط مع 4 ذرات باواصر تساهمية تفتقر الى الكترون تقبله من حزمة التكافؤ. |
| ٢- تسمى بالذرة المانحة و الذرة الشائبة تصبح ايون موجب | تسمى بالذرة القابلة وتصبح ايون سالب |
| ٣- تضيف مستوى طاقة جديد يسمى بالمستوى المانح تتجمع فيه الالكترونات | تضيف مستوى طاقة جديد يسمى بالمستوى القابل تتجمع فيه الجوات |
| ٤- يقع المستوى المانح اسفل مستوى فيرمي يزيحه نحو الاعلى | يقع المستوى القابل فوق مستوى فيرمي ويزيحه نحو الاسفل |
| ٥- النواقل الرئيسية للشحنة هي الالكترونات والثانوية هي الجوات لذا سميت N-Type | النواقل الرئيسية للشحنة هي الجوات والثانوية هي الالكترونات لذا سميت P-Type |

**س/ هل ان بلورة شبه موصل لنقي نوع N-Type و P-Type فوجية ١م٣ سالبة ١م٣ متعادلة كهربائيا؟**

**ج/** متعادلة كهربائيًا لان عدد شحنات موجبة تساوي عدد شحنات سالبة ...

# الدايود (الثنائي البلوري) Pn

**س/ كيف يمكن الحصول على ثنائي بلوري ؟**

**ج/** من خلال استخدام بلورة شبه موصل تشوب احد جانبيها بشوائب ثلاثية التكافؤ والجانب الآخر بشوائب خماسية التكافؤ.

## الملتقى

هو الحد الفاصل بين المنطقتين P و N في الثنائي البلوري .

**س/ ما المقصود بمنطقة الاستنزاف وكيف تتولد ؟**

**ج/** هي منطقة رقيقة تنشأ على جانبي الملتقى تحتوي على ايونات موجبة في منطقة N و ايونات سالبة في P وتكون خالية من حاملات الشحنة
تنشأ في عبور الالكترونات والجوان عبر الملتقى

**س/ ما المقصود بالحاجز الجهدي وعلام يعتمد ؟**

**ج/** هو فرق الجهد المتولد على جانبي الملتقى الذي عنده يتوقف انتقال الالكترونات والفجوات عبر الملتقى

## يعتمد على :

١- نوع مادة شبه الموصل
٢- نسبة الشوائب المضافة
٣- درجة حرارة شبه الموصل

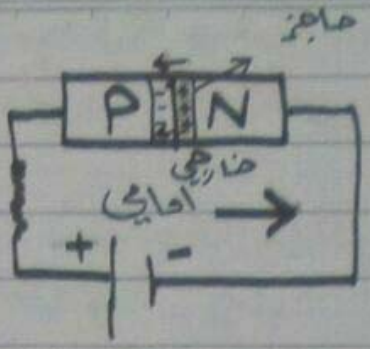
**س/ ما الفرق بين الانحياز الامامي والعكسي في الثنائي البلوري ؟**

**ج/**

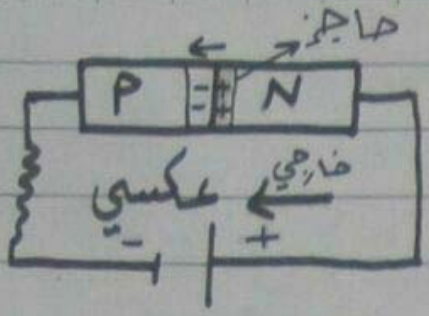
| الانحياز الامامي | الانحياز العكسي |
|---|---|
| ١- تربط المنطقة N بالقطب السالب للبطارية و P بالقطب الموجب للبطارية | ١- تربط المنطقة N بالقطب الموجب و P بالقطب السالب للبطارية |
| ٢- يكون اتجاه المجال الكهربائي الخارجي بعكس اتجاه المجال الكهربائي للحاجز الجهدي | ٢- يكون اتجاه المجال الكهربائي الخارجي بنفس اتجاه المجال الكهربائي للحاجز الجهدي |
| ٣- تضيق منطقة الاستنزاف ويقل الحاجز الجهدي | ٣- تتسع منطقة الاستنزاف ويزداد الحاجز الجهدي |
| ٤- تقل المقاومة ويزداد التيار | ٤- تزداد المقاومة ويقل التيار او ينساب تيار صغير جداً يمكن اهماله |

زورونا على مواقع التواصل الاجتماعي رحلة التفوق في السادس

-5




-5




س/ ما الغرض من ربط المقاومة في دائرة الخيار الشائي؟

ج/ لتحديد مقدار التيار وتجنب تلف الشائي

## انواع الشائيات

١- الشائي المتحسس للضوء
٢- الشائي الخلية الشمسية
٣- الشائي الباعث للضوء
٤- الشائي المعدل للتيار

## الشائي المتحسس للضوء

١- يحيز عكسيا (لايسمح بتيار او يسمح بتيار صغير يمكن اهماله)
٢- يعمل على تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كهربائية
٣- يزداد التيار كلما زادت شدة الضوء الساقط
٤- يستعمل كمقياس لشدة الضوء.

الموضوع : التاريخ / / ٢٠١

# الخلية الضوئية

١- يحيز عكسيا
٢- تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كهربائية
٣- يتولد ق.د.ك على جانبي الخلية
سليكون = ٠.٥ ڤ جرمانيوم = ٠.١ ڤ
٤- يستعمل في الدمار الصناعية في الخلايا الشمسية
٥- يربط عدد من هذه الخلايا في الخلية الشمسية مع بعضها على التوالي لزيادة جهدها وعلى التوازي لزيادة قدرتها

# الخلية الباعثة للضوء

١- يحيز امامياً
٢- تحويل الطاقة الكهربائية الى ضوئية
٣- عند انسياب التيار ستحصل عملية اعادة التحام و ستتحرر الطاقة بشكل حرارة واذا كان الخلية مصنوع من زرنيخيد الكاليوم ستتحرر طاقة بشكل ضوء
٤- تزداد شدة الضوء بزيادة التيار
٥- يستعمل في الحاسبات والساعات الرقمية.

رحلة التفوق في السادس
عطاء بلا حدود
A .M. Z

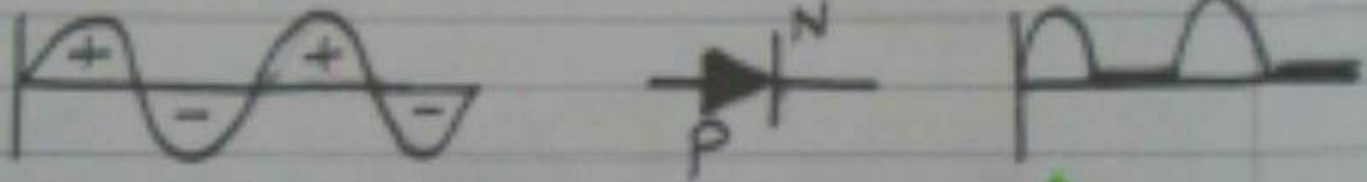
# الثنائي كمعدل للتيار

س/ ماذا يحدث لو أمرر من التيار المتناوب ثنائي بلوري؟

ج/ يتحول التيار المتناوب الى تيار معدل نبضي موجبة

NOTE

الدفش إلى الأمام في الإشارة يجعل الثنائي أماميا يسمح بانسياب تيار
أما الدفش الثنائي هي الإشارة فتجعل الثنائي عكسيا فلا تسمح بانسياب التيار




# الترانسستور

(PnP, npn)

١- الباعث E (P) (n)

تتشوب بنسب كبيرة من الشوائب

٢- القاعدة B (n) (P)

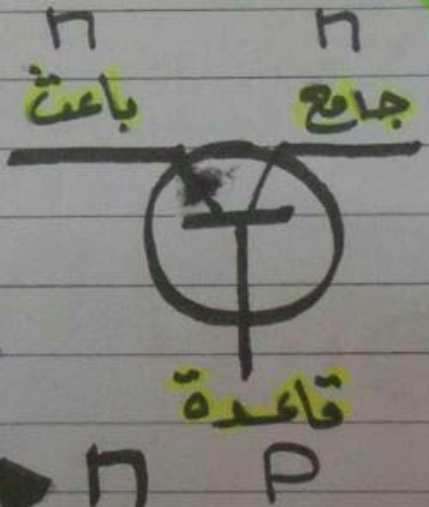
تتشوب بنسب قليلة جداً من الشوائب.

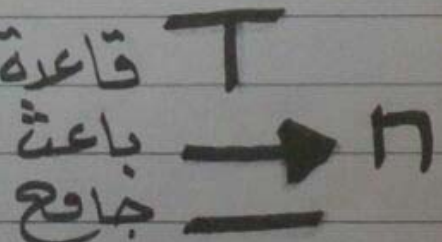
٣- الجامع C (P) (n)

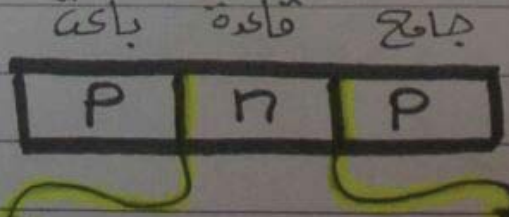
تتشوب بشوائب متوسطة.

$$I_E = I_C + I_B$$

# الترانستور



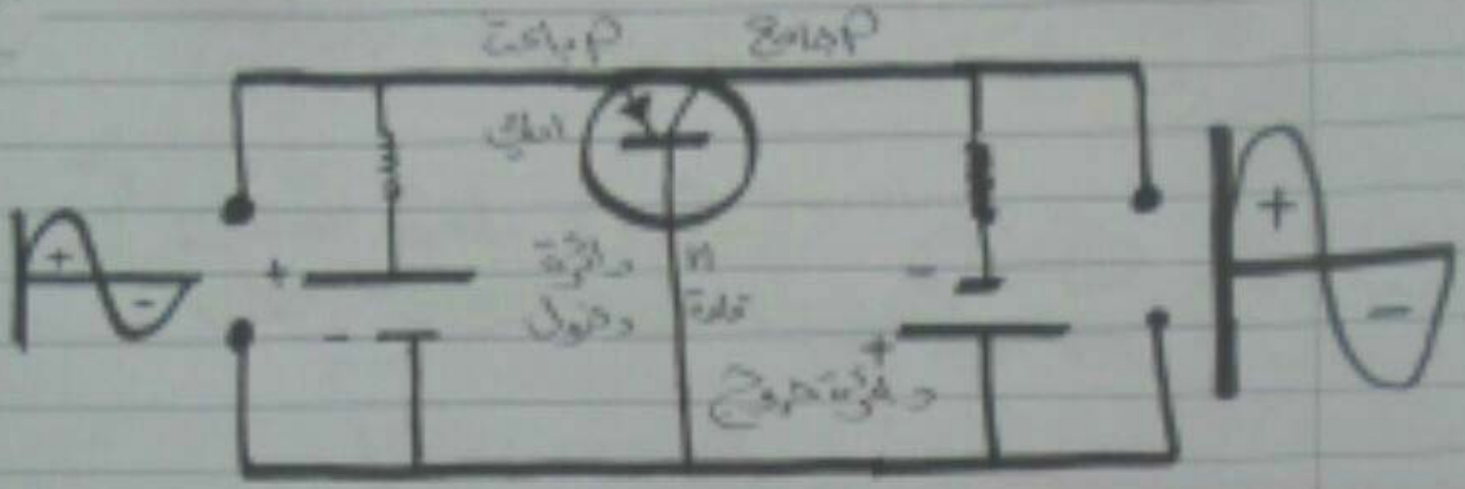




(مضانة كبيرة) (مضانة صغيرة)

ملتقى (جامع قاعدة) "كيتر عكسيا"

ملتقى (باعث قاعدة) انحياز امامي

# ١- وضع PnP قاعدة مشتركة



## ① ربح الـ V/

كبير

$$A_V = \frac{V_{out}}{V_{in}} \cdot \frac{V_C}{V_E}$$

## ② ربح الـ I/

اصغر من ①

$$\alpha = \frac{I_{out}}{I_{in}} \cdot \frac{I_C}{I_E}$$

## ③ ربح القدرة/

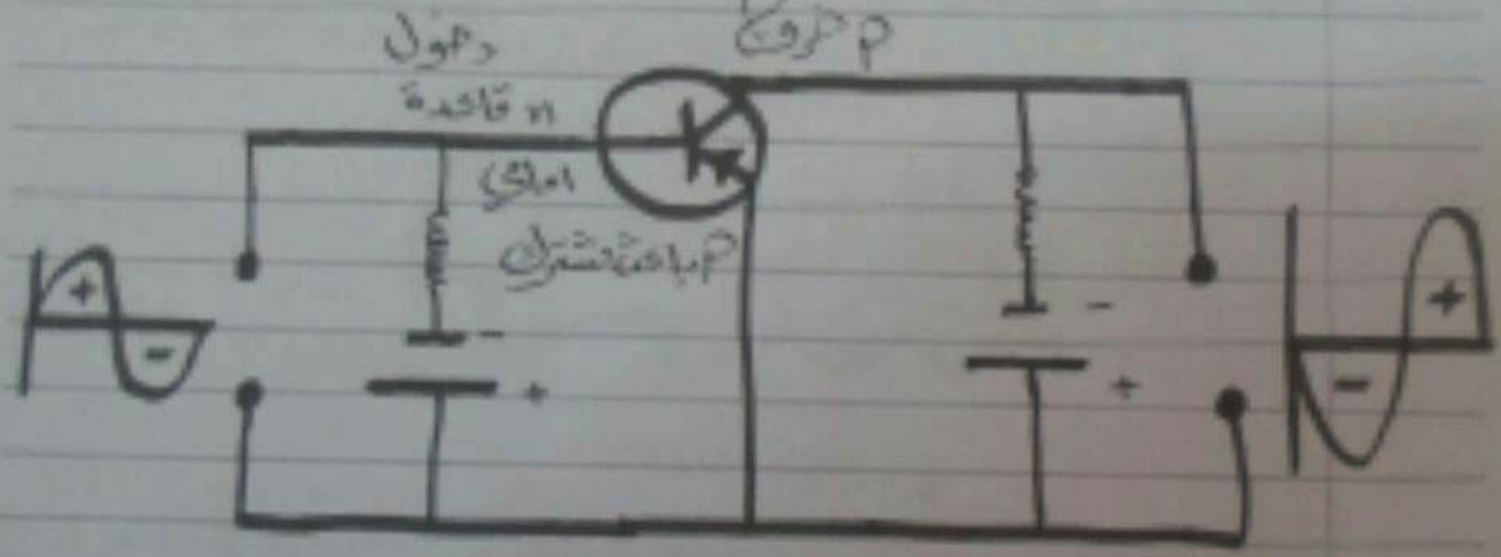
متوسط

$$G_P = A_V \cdot \alpha$$

كبير صغير

* اشارة الخروج تكون بنفس طور اشارة الدخول
(علل وزاري)
* ج/ لان تيار الجامع يتغير بنفس اتجاه تيار القاعدة

## 2- وصلة PnP ذو باعثة مشترك




$$A_V = \frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{V_C}{V_B}$$

① ربح الـ V/
كبير

$$\alpha = \frac{I_{out}}{I_{in}} = \frac{I_C}{I_B}$$

② ربح التيار/
كبير

③ ربح القدرة /

كبير جداً...

$G_p = A_v \cdot \alpha$

كبير . كبير

* تكون اشارة الخرج بعكس طور اشارة الدخول دائماً (علل وزاري)

* ج/ لان تيار المجمع يتغير باتجاه معاكس لتيار القاعدة

## الدوائر المتكاملة

هي جهاز صغير جداً يستخدم للسيطرة على الاشارات الكهربائية في الكثير من الاجهزة الكهربائية

س/ ماهي مكونات الدوائر المتكاملة؟

ج/ تتكون من عدد كبير من العناصر العقدة مثل المقاومات والمتسعات والترانستورات والدايودات

رحلة
تفوق
عطاء بلا حدود
A . M. Z

الموضوع : التاريخ / / ٢٠١

**س/ ماهي التقنية التي يعتمد عليها في عملية تصنيع الدوائر المتكاملة؟**

**ج/** تعتمد على تقنية تسمى تقنية الانتشار في مستوي واحد

**س/ ماهي مراحل تصنيع الدائرة المتكاملة؟**

**ج/**

**١- مرحلة الطبقة الاساسية؟** تمثل عملية اكثار بلورة حيث تقطع الى رقاقات صغيرة تمثل منطقة نوع P وتمثل الجسم الذي ترتكز عليه جميع اجزاء الدائرة المتكاملة...

**٢- الطبقة الفوقية؟** توضع هذه الرقاقات في فرن حراري خاص يحتوي على غاز يحتوي على ذرات السليكون وذرات شائبة خماسية التكافؤ فتكون الطبقة الفوقية من نوع N

**٣- الطبقة العازلة؟** توضع هذه الرقاقات في فرن حراري خاص يحتوي على ($O_2$ + بخار الماء) تتكون طبقة عازلة من $SiO_2$

**س/ بم تتميز الدائرة المتكاملة؟**

**ج/**

١- صغيرة الحجم
٢- خفيفة الوزن
٣- سريعة العمل
٤- رخيصة الثمن
٥- اقل استهلاك للقدرة
٦- تؤدي جميع وظائف تلك العناصر عندما تكون منفصلة

الموضوع : التاريخ / / ٢٠١

# النماذج الذرية

## أولاً / نموذج ثومسون

ان الذرة عبارة عن كرة متناهية في الصغر شحنتها موجبة وكوي على الكترونات سالبة اي متعادلة الشحنة.

## ثانياً / نموذج رذرفورد

ان الذرة تتكون من نواة موجبة وتدور حولها الالكترونات السالبة اي ان الذرة متعادلة كهربائياً ...

**علل / فشل نموذج رذرفورد للذرة ؟**

**ج / ١.** ان الالكترون الذي يدور حول النواة يكون معجل وبسبب حركته بسرعة فانه يفقد طاقة باستمرار حسب النظرية الكهرومغناطيسية الكلاسيكية فالتالي يؤدي الى سقوط الالكترون من النواة وتنهار البنية الذرية

**٢.** ان طاقة الالكترون طيفها مستمر لكن اثبتت التجارب بان الطيف خطي

الموضوع :

التاريخ / / ٢٠١

# ثالثاً / نموذج بور

١- ان الالكترون يدور حول النواة بمدارات محددة من الطاقة ويمتلك الالكترون اقل قدر من الطاقة عندما يكون اقرب الى النواة

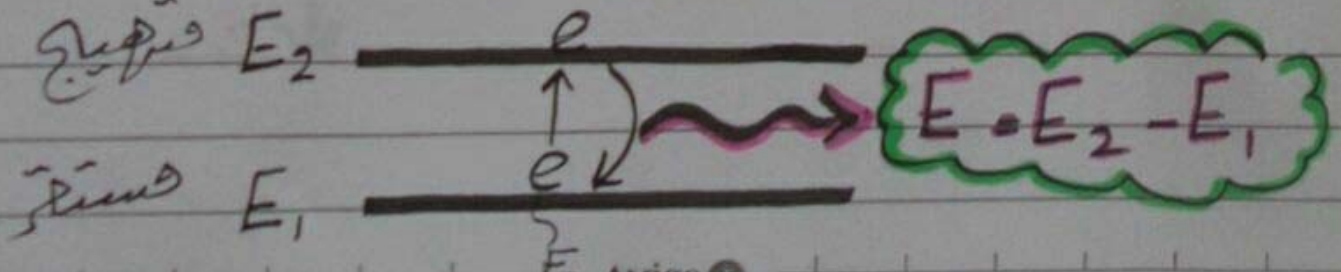
٢- الذرة متعادلة كهربياً

٣- ان الذرة لاتشع طاقة انها مستقرة

٤- عندما ينتقل الالكترون من مستويات طاقة واطئة الى مستويات طاقة عليا يحتاج طاقة قيمتها e وعندما يعود الى مستوى الطاقة الواطئ فانه يحرر طاقة قيمتها تساوي فرق الطاقة بين المستويين

٥- يمكن تطبيق قانون كولوم على الشحنات وقانون نيوتن الثاني على القوى الميكانيكية

٦- يمتلك الالكترون زخم زاوي في حداره المحدد ويساوي اعداد صحيحة من $(h/2\pi)$

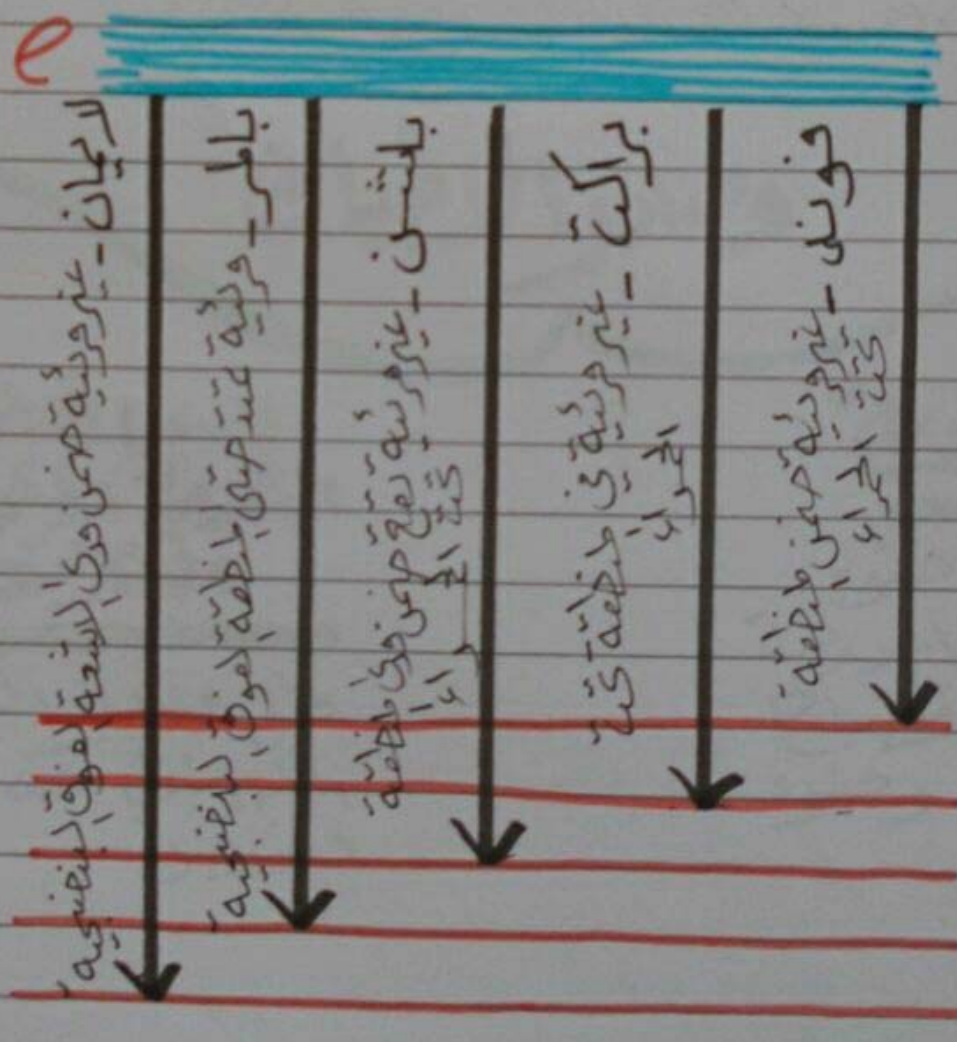



Amigo

الموضوع :  التاريخ  /  /  ٢٠٠

$$L = n\left(\frac{h}{2\pi}\right) = m.vr$$

# سلاسل لمبين ذرة الهيدروجين



الموضوع :  التاريخ  /  /  ٢٠٠١

# الاطياف

## الطيف

هو سلسلة من الترددات الضوئية الناتجة من تحليل حزمة من الضوء الابيض بواسطة موشور

**س١/ ما الفائدة العملية من دراسة الاطياف ؟**

**ج١/** معرفة التركيب الذري والجزيئي للمواد وذلك من خلال تحليل الضوء الصادر عنها ودراسة طيفها .

## مصادر الاطياف

### مصادر حرارية

هي مواد تشع ضوء نتيجة ارتفاع درجة حرارتها مثل مصباح التنكستن وضوء الشمس .

### مصادر تعتمد على التفريغ الحراري بواسطة التيارات

مثل انبوبة التفريغ الكهربائي تحت ضغط منخفض .

رحلة التفوق في السادس
عطاء بلا حدود
A .M. Z

الموضوع :  التاريخ  /  /  ٢٠١

# انواع الاطياف

## الطياف ابنعاث
يمكن الحصول عليها من مواد
او مصادر متوهجة

## الطياف امتصاص
يمكن الحصول عليها من مواد
او مصادر غير متوهجة

# الابنعاث

## مستمر
يمثل واسع من الاطوال
الموجية ملتصقة مع بعضها
وتعطي عند تحليلها طيف
للترددات
يمكن الحصول عليها من
مواد صلبة او سائلة او
غازية متوهجة تحت ضغط
عالي مثل المصباح الكهربائي
المتوهج لدرجة البياض من
طيف مستمر

## خطي براق
عبارة عن عدد من الخطوط الملونه
البراقة على ارضية سوداء
يمكن الحصول عليها من مواد ذرية
التركيب وتحت ضغط منخفض
او اعتيادي مثل الطيف الخطي لذرة
الهيدروجين حيث يتكون من
خطين احمرين تقع في المنطقة
الحمراء ومثل الهيدروجين حيث
يتكون من ٤ خطوط
(احمر، اخضر، نيلي، بنفسجي)
ويختلف من ذرة لاخرى
من حيث ① عدد الخطوط
② مواقع الخطوط
③ الوان الخطوط

## حزمي براق
عبارة عن عدد من
الخطوط الملونة البراقة
على ارضية سوداء
يمكن الحصول عليه من
مواد جزيئية التركيب
وتحت ضغط اعتيادي
مثل غاز $CO_2$ في
انبوبة تفريغ تحوي
على املاح الباريوم
والكالسيوم

الموضوع :  التاريخ  /  /  ٢٠٠١

# الطين الاقتصامي

عبارة عن طين مستمر تتخلله عدة من الخطوط او الخزانات الصخرية ويمكن الحصول عليه من آبار غير متوهجة.

## الطين الاقتصامي = طين مستمر - الطين الداخلي للغاز عندما يكون متوهج

**س/ علل/ طين الشمس هو طين اقتصامي داخلي وليس مستمر؟**

**ج/** لان الغازات الصخرية بخلاف الشمس وغازات جو الارض الاقل توهجاً من غازات باطن الشمس تنتشر من الطين المستمر الاطوال الموجية التي تبعثرها لو كانت متوهجة

**س/ اكيد يمكن الحصول على الطين اقتصامي من طين مستمر؟**

**ج/** ذلك بوضع غاز غير متوهج حوالي مصدر ضوئي خارجه مستمر فان ذلك الغاز يمتص من الطين المستمر الاطوال الموجية التي يبعثرها لو كان متوهجاً

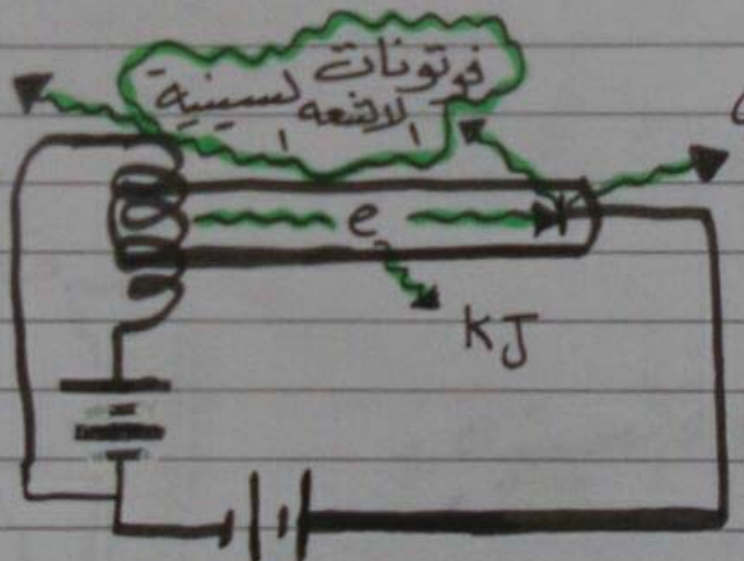
الموضوع : التاريخ / / ٢٠٠١

**س/ كيف يمكن معرفة مكونات سبيكة ما او عنصر مجهول لمادة ما**

**ج/** ذلك بأخذ عينة من تلك المادة وتبخيرها وتحليل الضوء الصادر عنها ودراسة طيفه ومقارنته بسلسلة الاطياف القياسية

## الاشعة السينية

هي عبارة عن موجات كهرومغناطيسية قصيرة الطول الموجي يحدود ( 0.1nm - 10nm ) لاتتأثر بالمجالات الكهربائية و المغناطيسية لكونها موجات وليست دقائق مشحونة




يصنع من مادة درجة انصهارها عالية وعددها الذري كبير

وفرق جهد عالي جداً بحدود 5kv

الموضوع :  التاريخ / / ٢٠١

**علل/ يصنع الهدف الفلزي من مادة درجة انصهارها عالية؟**

ج/ وذلك بسبب الحرارة العالية المتولدة نتيجة اصطدام الإلكترونات بذلك الهدف الفلزي

**علل/ يصنع الهدف الفلزي من مادة عددها الذري كبير؟**

ج/ وذلك لزيادة كفاءة الأشعة السينية.

**علل/ تعد ظاهرة توليد الأشعة السينية كهروضوئية عكسية؟**

ج/ وذلك لأن الظاهرة الكهروضوئية هي ظاهرة انبعاث الكترونات من سطوح المعادن عند اضاءتها بفوتونات
اما الأشعة السينية هي ظاهرة انبعاث فوتونات عند اصطدام الإلكترونات بالهدف الفلزي.

**« أطياف الأشعة السينية »**

الموضوع : التاريخ / / ٢٠٠

# أطياف الأشعة السينية

## طيف خطي حاد (مميز)

عندما يصطدم الإلكترون بأحد الكترونات المدارات الداخلية للذرة فان ذلك الإلكترون ينتقل الى مستوى طاقة أعلى وبعودته تتحرر طاقة بشكل فوتونات طيفها خطي وتعتمد على :-

نوع مادة الهدف

## طيف مستمر (متوقف)

عندما يصطدم الإلكترون المعجل مع ذرات الهدف فانه يعاني من سلسلة من التصادمات مع ذرات الهدف باعثا طاقة طيفها مستمر يعتمد على :-

مقدار فرق الجهد المطبق على جانبي الأنبوب

# قياس اكبر تردد واقل طول موجي

$KE_{max} = eV$ = $E = hf$

$\because KE \propto f$

$\therefore E = h f_{max}$

$\therefore eV = h f_{max}$

مقدار اعظم تردد لفوتون الاشعة السينية

$$f_{max} = \frac{eV}{h}$$

الموضوع :  التاريخ / / ٢٠١

$$\lambda_{min} = \frac{c}{f_{max}} \longrightarrow \lambda_{min} = \frac{c}{ev/h}$$

$$\lambda_{min} = \frac{hc}{ev}$$ مقدار اقل طول موجي لفوتون الاشعة السينية

**س/ علل؟ يعتمد مقدار اعلى تردد واقل طول موجي لفوتون الاشعة السينية ؟**

**ج/** يعتمدان على مقدار فرق الجهد الكهربائي المطبق على جانبي الانبوب

## تطبيقات على الأشعة السينية في المزرعة

1. طبياً
2. امنياً
3. صناعياً

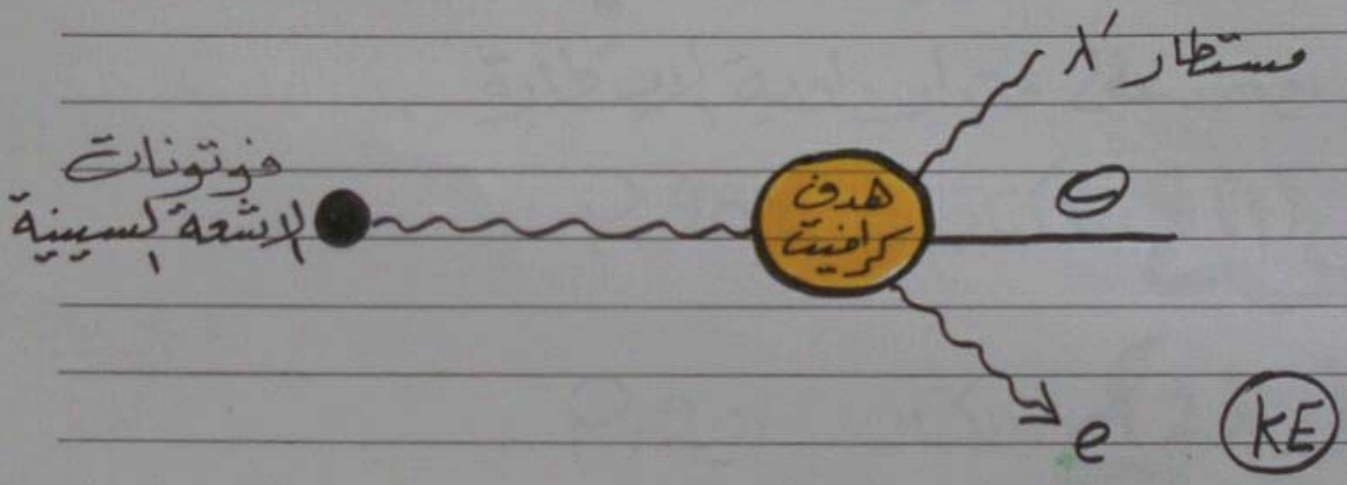
رحلة التفوق في السادس

عطاءٌ بلا حدود

A .M. Z

# ظاهرة تأثير كومبتن

ان الزيادة الحاصلة في الطول الموجي لفوتونات الاشعة السينية المستطارة بواسطة الكترونات هدف من الكرافيت مقارنة بالطول الموجي لفوتونات الاشعة السينية الساقطة يعتمد على زاوية الاستطارة




$$\Delta\lambda = \frac{h}{m_e c}(1-\cos\theta)$$

$$\frac{hc}{ev}$$

$$\lambda' - \lambda = \frac{h}{m_e c}(1-\cos\theta)$$

طول موجة الفوتون المستطار — طول موجي للفوتون الساقط — كتلة e — سرعة الضوء — زاوية الاستطارة

الموضوع :  التاريخ / / ٢٠٠

$$\frac{h}{m_e c} = 0.24 \times 10^{-11} m$$

س/ علل؟ تعتمد الزيادة الحاصلة في الطول الموجي لفوتون الاشعة السينية المستطار ؟

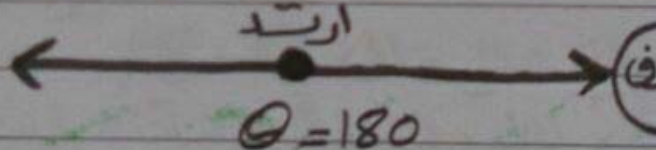
ج/ يعتمد على مقدار زاوية الاستطارة

مثال (1) / بالكتاب P: 200

مثال (2) / بالكتاب P: 201

س/ ما مقدار الزيادة الحاصلة في الطول الموجي لفوتون الاشعة السينية اذا ارتد ذلك الفوتون ؟

الحل/




$$\Delta\lambda = \frac{h}{m_e c}(1 - \cos 180) = 0.24 \times 10^{-11}(1 - (-1))$$

$$= 0.48 \times 10^{-11} m$$

الموضوع :

التاريخ / / ٢٠٠

# الليزر

**س/ اذكر الفرق بين الليزر و الميزر ؟**

**ج/ الليزر/** هو عملية تضخيم موجات الضوء بواسطة الانبعاث المحفز للاشعاع (مرئي)

**الميزر/** عملية تضخيم الموجات الدقيقة (المايكروية) بواسطة الانبعاث المحفز للاشعاع (غير مرئي)

## خصائص شعاع الليزر

**١ احادي اللون / علل/** يمكن ان تتداخل موجتان من حزمة اشعة الليزر ولا يمكن ذلك في الضوء الاعتيادي

**علل ذلك ؟ ج/** لان حزمة الاشعة لليزر تكون كلها في الطور نفسه والاتجاه والطاقة وبهذا يمكن ان تتداخل موجتان فيما بينهما ولا تتوفر هذه الخاصية في الضوء الاعتيادي

زورونا على مواقع التواصل الاجتماعي رحلة التفوق في السادس

الموضوع :  التاريخ / / ٢٠٢

2 التشاكه / علل / يكون موقع سقوط اشعة الليزر على حاجز بشكل نقاط صغيرة مرقطة ؟

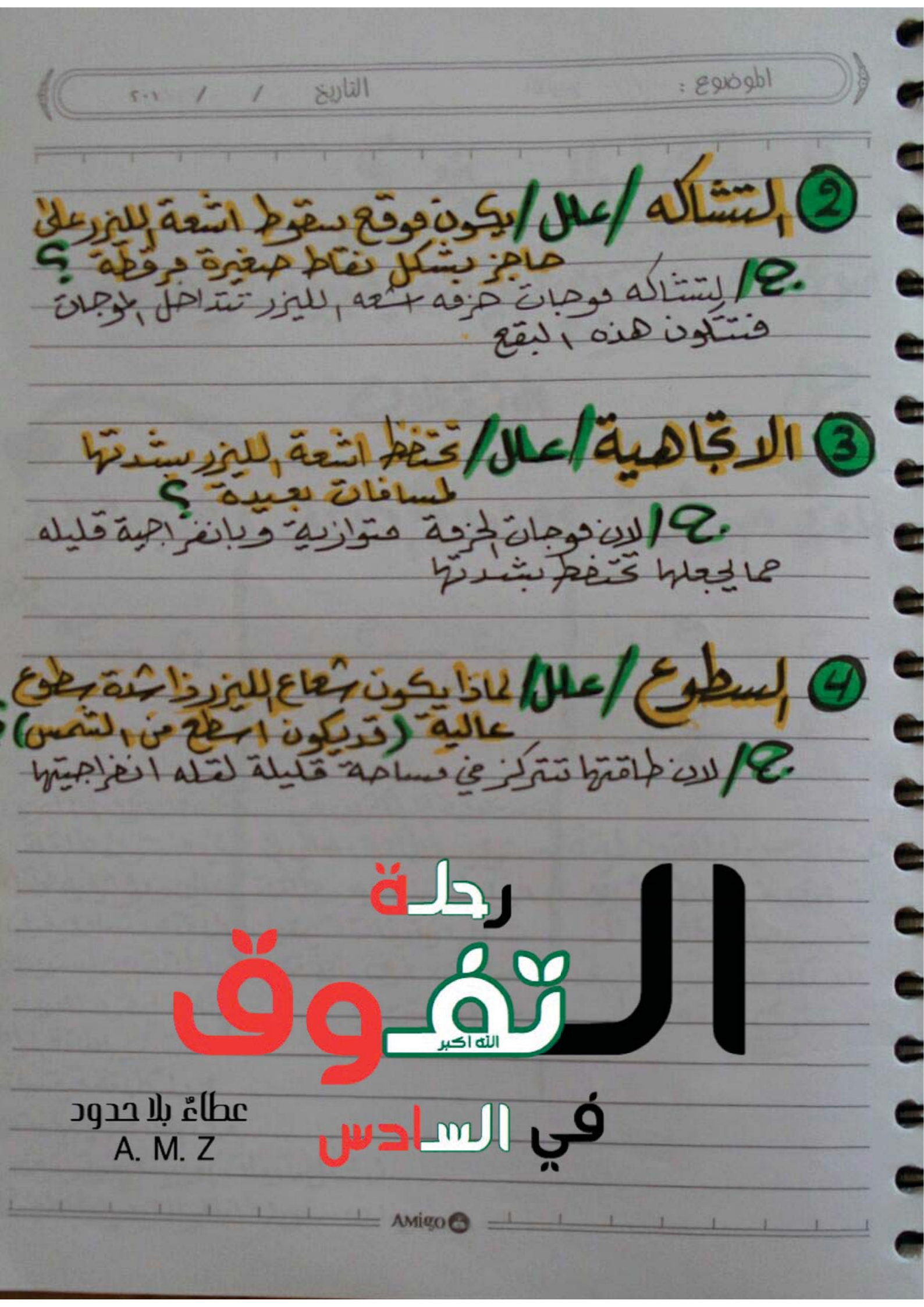
ج/ لتشاكه موجات حزمه اشعه الليزر تتداخل الموجات فتكون هذه البقع

3 الاتجاهية / علل / تحتفظ اشعة الليزر بشدتها لمسافات بعيده ؟

ج/ لان موجات الحزمة متوازية وبانفراجية قليله مما يجعلها تحتفظ بشدتها

4 التسطوع / علل / لماذا يكون شعاع الليزر ذا شدة تسطوع عالية (قد يكون اسطع من الشمس) ؟

ج/ لان طاقتها تتركز في مساحة قليلة لقله انفراجيتها



الموضوع :  التاريخ / / ٢٠١

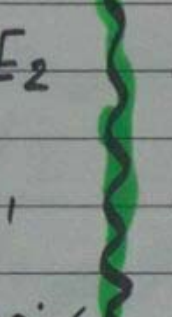
# آلية عمل الليزر

**س/ ماهي الانتقالات الإلكترونية بين مستويات الطاقة للذرات ؟**

**ج/**

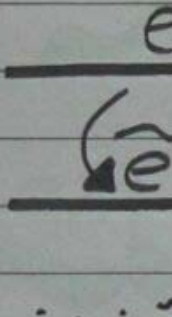
## الانتقالات

### الامتصاص المحث



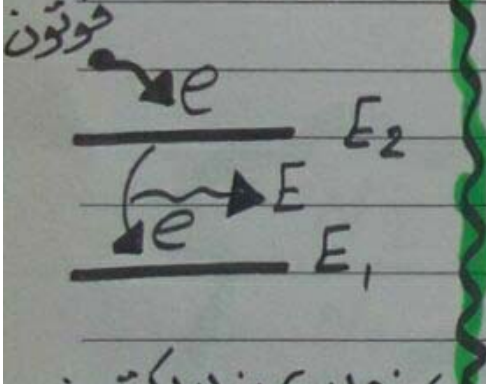

عندما يمتص الإلكترون طاقة تساوي فرق الطاقة بين المستويين فإن ذلك الإلكترون سينتقل إلى مستوى طاقة اعلى

### الانبعاث التلقائي




عند عودة الإلكترون من مستوى الطاقة العالي الى الواطئ فانه يحرر طاقة بشكل فوتونات فتحررها تساوي فرق الطاقه بين المستويين

### الانبعاث المحفز




عندما يكون الإلكترون في مستوى طاقة عالي ويؤثر فيه فوتون طاقته تساوي فرق الطاقة بين المستويين فانه يحفزه للعوده الى مستوى الطاقة الواطئ محررا طاقة قيمتها تساوي فرق الطاقة بين المستويين (بشكل فوتونات) وينتج فوتونين لهما نفس الطاقة والتردد والاتجاه (متشاكهين)

الموضوع :  التاريخ / / ٢٠١

# توزيع بولتزمان

كل نظام مكون من ذرات او جزيئات او ايونات وكان النظام في حالة اتزان حراري يكون عدد الذرات في المستويات الطاقة الواطئه اكبر من عدد ذرات المستويات العليا

$$N_1 > N_2$$

($N_1$ واطئ، $N_2$ عليا)

$$\frac{N_2}{N_1} = \exp^{-\left[\frac{\Delta E}{KT}\right]}$$

$N_2$ :- عدد الذرات في مستويات الطاقة العليا

$N_1$ :- " " " " " " الواطئة

$\Delta E$ :- فرق الطاقة بين المستويين

$k$ :- ثابت بولتزمان

$1.38 \times 10^{-23} \frac{J}{k}$

$T$ :- درجة الحرارة مقاسه بالكلفن $k$

Amigo

الموضوع :  التاريخ / / ٢٠١

* لنظام في حالة اتزان حراري (بدرجة حرارة الغرفة)

$\Delta E = kT$

$exp^{-1} = 0.37$

## التوزيع المعكوس

كل نظام فكون من ذرات او جزيئات او ايونات وكان لنظام ليس في حالة اتزان حراري سيكون عدد ذرات مستويات الطاقة العليا اكبر من عدد ذرات مستويات الطاقة الواطئة وهذه العملية تزيد من عملية الانبعاث المحفز والذي يمثل ~~اس~~ عمل الليزر

$N_2 > N_1$

الموضوع :  التاريخ / / ٢٠١

**مثال 3:** اذا كان فرق الطاقة بين مستويين $= kT$ عند درجة حرارة الغرفة احسب عدد الالكترونات $N_2$ بدلالة $N_1$.

**الحل:**

$$kT = \Delta E$$

$$N_2 = ?N_i$$

$$\frac{N_2}{N_1} = exp^{-\left[\frac{\Delta E}{kT}\right]}$$

$$\frac{N_2}{N_1} = exp^{-1} = 0.37$$

$$N_2 = 0.37 N_1$$

**مثال 4:** وضح رياضياً انه لا يتحقق التوزيع الكلاسيكي عندما تكون $kT$ = طاقة الفوتون الساقط

**الحل:**

لا يتحقق (كلاسيكي)
يتحقق (بولتزمان)

$$kT = hf$$

$$\Delta E = hf$$

$$\frac{N_2}{N_1} = exp^{-\left[\frac{\Delta E}{kT}\right]} \Rightarrow \frac{N_2}{N_1} = exp^{-\left[\frac{h.f}{h.f}\right]}$$

$$\frac{N_2}{N_1} = 0.37 \rightarrow N_2 = 0.37 N_1$$

الموضوع :  التاريخ  /  /  ٢٠١

# مكونات جهاز الليزر

**س/ وضح اهم مكونات جهاز الليزر ؟**

ج/ ١- الوسط الفعال
٢- المرنان
٣- تقنية الضخ

**س/ ما المقصود بالوسط الفعال في جهاز الليزر ؟**

ج/ الذرات او الجزيئات او ايونات لمادة بحالتها الغازية او السائلة او الصلبة التي يمكن ان تحصل عليها التوزيع المعكوس عندما يجهز الوسط الفعال الشدة الكافية لتوهجه

**س/ ماهو المرنان ؟**

ج/ تجويف ذو تصميم مناسب يتكون من مرآتين احداهما عاكساً كلياً للضوء والاخرى عاكساً جزئياً وتوضع المادة الفعالة بينهما حيث تتعاقب الانعكاسات بينهما داخل المرنان لتحصل عملية الانبعاث المحفز ويزداد بذلك عدد الفوتونات المتولدة بالانبعاث المحفز فيحصل التضخيم وتسمح المرآة ذات الانعكاس الجزئي بنفاذية معينة من الضوء لتساقط عليها الى خارج المرنان اما بقية الضوء فينعكس الى داخل المرنان لاقامة عليه التضخيم

**س/ علل تعتمد انعكاسية المرآة في المرنان ؟**

ج/ على الطول الموجي لضوء الليزر المتولد

الموضوع :  التاريخ  /  /  ٢٠٠

س/ ماذا نعني بتقنية الصنع (في مكونات الليزر)؟

ج/ هي التقنية التي بواسطتها يمكن تجهيز الطاقة لذرات الوسط الفعال لنقلها من مستوى الاستقرار الى مستوى التهيج لتحقيق التوزيع المعكوس لمتابعة اصدار توليد الليزر

س/ ماهي انواع تقنيات الصنع؟ وضحها باختصار

ج/

١- تقنية الصنع الضوئي :- وتستعمل في الحصول على ليزرات تعمل ضمن المنطقة المرئية او تحت الحمراء مثل ليزر الياقوت والنيديوم وتستعمل مصابيح وميضية او مستمرة الاضاءة ذات شدة استضاءة عالية لاثارة الوسط الفعال ...

٢- تقنية الصنع الكهربائي :- ويستعمل فيها التفريغ الكهربائي للغاز الموضوع داخل انبوبة التفريغ الكهربائي بتطبيق فرق جهد كهربائي عال بين قطبيه حيث تصطدم الالكترونات المعجلة مع ذرات او جزيئات الغاز فتهيجها وتنقلها الى مستويات طاقة اعلى تستعمل في الليزرات الغازية وانتاج ليزر شبه الموصل ...

٣- تقنية الصنع الكيميائي :- وذلك باستعمال التفاعل الكيميائي بين مكونات الوسط الفعال لتوفير الطاقة اللازمة لتوليد الليزر وبهذه التقنية لا نحتاج الى مصدر خارجي للقدرة

الموضوع : التاريخ / / ٢٠٠١

# مظهوات مستويات الليزر

س/ ما هي اصناف مظهوات الليزر تبعاً لمستويات الطاقة التي تشترك لاتمام عملية التوزيع لعكوس للوسط الفعال ؟

ج/ ١- مظهوة ثلاثية المستوى :- تشترك في هذه المظهوة ثلاث مستويات للطاقة وفيها يتحقق التوزيع لعكوس بين المستوى الوسطي $E_2$ (شبه المستقر) والمستوى الارضي $E_1$ وفي هذه الانظمة تتطلب طاقة ضخ عالية ليصبح عدد الذرات في مستوى الترحيج اكبر من الذرات في المستوى الارضي لحصول التوزيع لعكوس (لذا لاتفضل هذه الطريقة)

٢- مظهوة رباعية المستويات :- تشترك فيها ٤ مستويات للطاقة $(E_1, E_2, E_3, E_4)$ وفيها يتحقق التوزيع لعكوس بين مستوى الطاقة $E_3$ (شبه المستقر) و $E_2$ حيث يكون شبه فارغ من الذرات بسبب الهبوط السريع للذرات الى المستوى الارضي وتتطلب هذه المظهوة طاقة ضخ اقل لتحقيق عملية التوزيع لعكوس مقارنة مع مظهوة ثلاثية المستوى

الموضوع : التاريخ / / ٢٠٠١

## س/ وزاري مهم جداً

## ايهما افضل لتوليد الليزر منظومة مستويات ثلاثة ام منظومة مستويات اربع ولماذا ؟

ج/ منظومة مستويات اربعة لانها تتطلب طاقة ضخ اقل لتحقيق عملية التوزيع لعكوس

**ليزر الصبغة :-** من انواع الليزر تكون فيه المادة الفعالة بحالة سائلة من محاليل مركبات معينة لصبغة عضوية مثل الروداميين مذابة في سوائل مثل كحول اثيلي او كحول مثيلي

س/ ماذا تتميز اشعة الليزر المنبثقة من ليزر الصبغة ؟

ج/ اشعة ليزر يمكن التحكم في طوله الموجي

س/ ماذا تتميز اشعة الليزر المنبثقة من ليزر الاكسايمر ؟

ج/ اشعة ليزر ذات اطوال موجيه في مدى من الاشعة فوق البنفسجية

س/ لماذا سمي الليزر الكيميائي بهذا الاسم ؟

ج/ لانه الليزر الذي يحدث فيه التوزيع لعكوس بالتفاعل الكيميائي

الموضوع : التاريخ / / ٢٠١

## الليزرات الغازية :-

هي من اشهر انواع الليزرات صغيرة ذات قدرة واطئة (0.5 - 50 mw)
مثل ليزر الهيليوم - نيون واحيانا ذات قدرة عالية (1mw - 60kw)
مثل ليزر ثنائي اوكسيد الكاربون.

**س/ ما هي طريقة الضخ الخارجية الى الوسط الفعال في الليزرات الغازية؟ وضح ذلك؟**

ج/ الضخ الكهربائي . حيث يتم تعجيل الالكترونات الحرة بين قطبين كهربائيين واثناء حركتها السريعة جدا تصطدم هذه الالكترونات بالغازات الموجودة في الحكان نفسه فيتم اثارتها.

**س/ ما هي المكونات الاساسية في الليزرات الغازية ؟**

ج/
١- انبوبة التفريغ :-
٢- مجهز قدرة :-
٣- الرنان :-

**س/ ما هي اصناف الليزرات الغازية حسب حالة الوسط الفعال ؟**

ج/
١- الليزرات الذرية
٢- الليزرات الايونية
٣- الليزرات الجزيئية

الموضوع :  التاريخ  /  /  ٢٠٠١

# ليزر الهيليوم - نيون

* يعد من الليزرات الذرية
* الوسط الفعال له يتكون من غازي النيون و الهيليوم موجودين في انبوبة زجاجية
* تعد ذرات النيون مسؤولة مباشرة عن توليد الليزر
* ذرات الهيليوم لها دور مساعد و مهم في ميكانيكية تهييج ذرات النيون
* يتم ضخ الوسط الفعال بالتفريغ الكهربائي بتسليط فولطية عالية (2-4KV) على طرفي الانبوبة الزجاجية

س/ ماذا يعد ليزر الهيليوم - نيون وما هي مكونات الوسط الفعال له وما تقنية الضخ له ؟

# ليزر ثنائي اوكسيد الكاربون

س/ بم يمتاز ؟ ما الوسط الفعال له ؟ وما تقنية الضخ المستخدمة ؟

ج/ يتميز بكبر القدرة الخارجية
الوسط الفعال خليط من $CO_2$ والنتروجين وغاز الهيليوم بنسب عالية
عملية الضخ له بتقنية التفريغ الكهربائي

الموضوع : التاريخ / / ٢٠١

# الليزرات الصلبة

س/ ما هي مكونات الوسط الفعال في ليزر الياقوت وما هو نظام المستويات المستخدم وما تقنية الضخ له ؟

ج/ الوسط الفعال لهذا الليزر يتكون من بلورة اسطوانية صلدة من الياقوت . والتي تتكون من اوكسيد الالمنيوم المطعم بأيونات الكروم بنسبه 0.5 % من الوزن الكلي
يعمل بنظام المستويات الثلاثة
يتم الضخ فيها (الضباع الوميضي)

# ليزر النيديميوم ياك

س/ ما مكونات الوسط الفعال وتحت اي نظام يعمل ؟

ج/ الوسط الفعال له من مادة اوكسيد اليتريوم المنيوم المطعمة بأيونات النيديميوم بنسبة تطعيم لا تتجاوز 1.5 %
يعمل بنظام المستويات الرباعية

# ليزرات اشباه الموصلات

* الوسط الفعال يمثل وصلة ثنائية موصلة فاخة وقابلة
* يتم الضخ من خلال التيار الكهربائي
* طوله في المنطقة تحت الحمراء القريبة من الطول الموجي (850 نانو)

الموضوع :  التاريخ  /  /  ٢٠٠

# بعض تطبيقات الليزر

## ١- التطبيقات الطبية :- في الجراحة والتجميل ومعالجة امراض العيون والاستئصال والتصوير الاحيائي وجراحة الفم والاسنان ويستعمل كمشرط جراحي

(ويعد ليزر ثنائي اوكسيد الكاربون من اشهر الليزرات المستعمله في الجراحة العامة **يمتاز** :- امكانية عالية لتبخير الانسجة الحية وقطعها)

٢- يستعمل الليزر مصدراً ضوئياً عالي النقاوة لدراسة طيف امتصاص المواد

٣- يستعمل ليزرات عديدة لقياس تلوث البيئة

٤- يستعمل للتصوير المجسم

٥- الليزر بقدرته الهائلة والسيطرة على اختيار تردده وطوله الموجي يعطي فتحاً جديداً في مجال العلوم النووية

٦- التطبيقات التجارية

٧- في مختبرات البحوث التطبيقية والاتصالات الليزرية

الموضوع :  التاريخ  /  /  ٢٠١

س/ ماهو التصوير المجسم ؟

ج/ واحداً من افضل تقنيات التصوير حيث تكون الصور المجسمة (ثلاثية الابعاد) واقرب ماتكون الى الحقيقة

س/ ما الفرق بين التصوير المجسم والاعتيادي ؟

ج/ تسجل سعة الموجات الضوئية المنعكسة من الجسم وصورها لتظهر بثلاثة ابعاد على شبكية العين بينما في التصوير الاعتيادي تسجل بشدة الاشعة فقط

رحلة
تفوق
عطاء بلا حدود
A.M.Z

# الفصل الثامن

التنسيق والعمل
محمد عصام

## للاستاذ همام عماد التميمي

# الفصل العاشر

## الفيزياء النووية

**ملاحظات**

١- تتكون النواه من جسيمات البروتونات موجبه الشحنه والنيوترونات المتعادله الشحنه

٢- يطلق على النيوترون او البروتون بالنيكلون او النوويه.

٣- يرمز للبروتون بالرمز $_{1}^{1}H$ ، $_{1}^{1}P$ ، $_{1}^{1}P$

٤- يرمز للنيترون بالرمز $_{0}^{1}n$ او n .

٥- العدد الذري يعني عدد البروتونات في النواه ويرمز له بالرمز Z ويكتب عاده يسار رمز العنصر عند الأسفل

٦- العدد النيتروني هو عدد النيترونات في النواه ويرمز له بالرمز N .

٧- يكتب رمز العنصر بالشكل التالي $_{Z}^{A}X$

س/ ما المقصود بنظائر العنصر مثل ذلك؟

ج/ نوى متساويه في العدد الذري ومختلفه في عدد النيوترونات مثل نظائر الليثيوم.

* ان مقدار الطاقه المكافئه من تحويل 1u تساوي 931 MeV .

$$E = mc^2$$

$$931\ MeV = 1uc^2$$

$$c^2 = 931\ MeV/u$$

تحفظ عزيزي ← تستخدم في المسائل

## شحنه النواه

كتلة شحنه النواه اعتماداً على شحنه البروتونات الموجبه لان شحنه الـ n المتعادله ولان شحنه الإلكترون متعادله .

## نصف قطر النواه

وان للنواه شكل كروي ولقد وجداه نصف قطر النواه يتناسب طردياً مع الجذر التكعيبي للعدد الكتلي

$$R \propto A^{\frac{1}{3}}$$

$$R = r_0 A^{\frac{1}{3}}$$

$r_0$ : ثابت نصف القطر

$A$ : العدد الكتلي

$R$ : نصف قطر النواه

$1.2 \times 10^{-15}$

$1.2\ fm$

قيمي

علل / ان النواه تحافظ على تماسكها بالرغم من اقوائها على شحنه فتمائله؟

ج/ وذلك بسبب القوه النوويه اللتي تتغلب على تانوه كولوم وان تلك القوه تحافظ على تماسك النواه وتعد من القوى الاقوى في الطبيعه

س/ ما هي القوه النوويه وبم تمتاز؟

ج/ وهي قوه تربط نيوكلونات من النواه جميعها بغض النظر عن شحنتها.

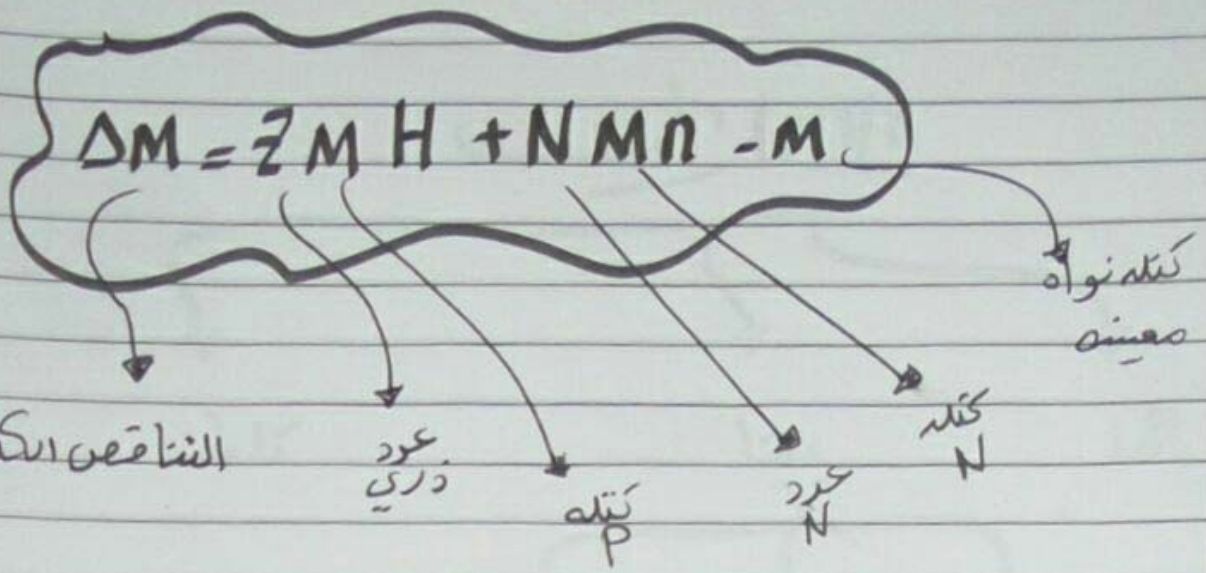
وتمتاز ب (1) تعد الاقوى في الطبيعه.
(2) تحافظ على تماسك النواه.
(3) لا تأثر في الشحنات.
(4) ذات مدى قصير جداً لا يتعدى قطر النواة.

**طاقه الارتباط** هي الطاقه المتحرره عند جمع اعداد من البروتونات والنيوترونات لتكون النواه المعينه

او = هي الطاقه اللازمه لتفكيك النواه الى مكوناتها.

علل/ كتله النواه اقل من كتله مكوناتها؟

ج/ وذلك بسبب النقص الكلي الحاصل والذي يكافئ طاقه الارتباط النوويه واللتي تربط نيوكلونات النواه مع بعضها.




* يمكن ان تعطى طاقة الارتباط وفق مبدأ اينشتاين

$$Eb = \Delta M c^2$$

$$Eb = [ZMH + NMn - M]c^2$$

* ان معادلة طاقة الارتباط يمكن ان يعطى بالعلاقة (طاقة الارتباط لكل نوكليون)

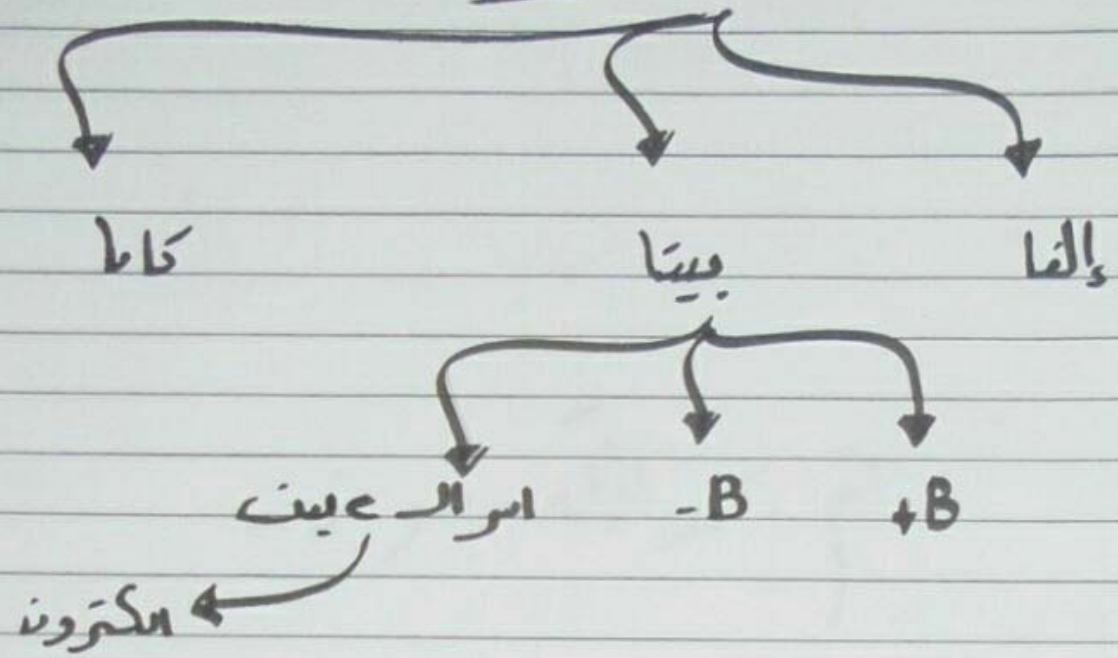
$$Eb = \frac{Eb}{A}$$

الانحلال الاشعاعي

* أن النواة المتوسطة تكون اكثر استقراراً ؟ وذلك لكونها تمتلك اكبر طاقة ارتباط

* تسعى بعض النواة الى الانحلال وذلك لتجعل النواة اكثر استقراراً اي لكي تكون مستقرة.

# الانحلال




① **ألفا** / عندما تكون كتلة النواة وحجمها كبيرة نسبياً سوف تنحل النواة باعثة جسيم ألفا لكي تكون النواة أكثر استقراراً.

$$ {}^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y + {}^{4}_{2}He $$

A: الأم
Z-2: الوليدة

س/ ما الذي سوف يحدث في انحلال النواة؟

ج/ ① العدد الذري يقل 2
② العدد A يقل بمقدار 4
③ تحصل على نواة جديدة لعنصر العدد الذري
④ تنبعث جسيمة ألفا.

* ان طاقة الانحلال يمكن ان تعطى في العلاقة

$$Q = (MP - Md - MX)c^2$$

* اذا كانت الـ Q موجب الانحلال تلقائي

## * انحلال بيتا

① انحلال بيتا السالب } س/ ان النواة N تحوي على الكثير من اين جاء؟؟؟

ج// كل n تبعث $P^+$, $B^-$, $\nu$ العدد الذري سوف يزداد بمقدار 1 والعدد الكتلي سوف يبقى ثابت

س/ ماذا يحصل في انحلال بيتا السالب؟ وماذا يحصل في الموجب؟

ج// ① العدد الذري ازداد بمقدار 1
② العدد الكتلي سوف يبقى ثابت
③ تنبعث جسيمة بيتا سالب
④ تحصل على نواة جديدة تغير في العدد الذري

① العدد الذري قل بمقدار 1
② العدد الكتلي سوف يبقى ثابت
③ تنبعث جسيمة بيتا موجب
④ تحصل على نواة جديدة متغيرة في العدد الذري

② اضمحلال بيتا الموجب

يحدث عندما تكون الطاقه من العدد الذري P اقل من الطاقه اللازمه لاستقرارها.

## البوزترون

هي عباره عن جسيم يحمل نفس خصائص الالكترون فيما عدا كتلته وشحنته موجبه.

* اعلم عزيزي ان الـ P تتكون من الـ n والبوزترون.

س/ من اين جاء البوزترون؟ للتوضيح!

ج/ ان كل بوزترون عباره عن P ← n + B ← بيتا سالب

P ← بروتون

n ← نيوترينو

! انتبه عزيزي

في اضمحلال بيتا الموجب ← Z-1 ينقل

في اضمحلال بيتا السالب ← Z+1 يتولد

**الاس الالكتروني** عندما تأثر او تتناقص النواه لأحد الالكترونات الذريه المداريه الداخله فيأخذ العدد صوص يقل بمقدار واحد الكلي يبقى ثابت.

**انحلال كاما** (ج) وان نكذره عندما تخرج انحلال الفا او بيتا فانها تأتي من انحلال كاما اي تكون تلك الذره متهيجه اي تكون الكترونتها في مستويات الطاقه العليا ويعود الالكترون الى مستويه الطاقه الواطئ فانه يحرر طاقه بشكل فوتونات اشعه كاما طاقتها تساوي فرق الطاقه بين المستويين.

**اشعه كاما** هي موجات كهرومغناطيسيه قصيره الطول الموجي عددها الذري والكتلي يساوي صفر.

**النوترينو** هو جسيم تحمل عليه من انبعاث بيتا الموجب عدده الذري والكتلي يساوي صفر.

**التفاعلات النوويه** لو كان لدينا نواه X وتم قصفها بجسم سوه ينتج عن ذلك نواه اقرئ Y وجسم b

قوانين اكتب في الملزمه او في الكتاب

تم بحمد الله وعونه

2017 / 3 / 2

رحلة

عطاء بلا حدود

عزيزي الطالب .....

اقرأ بتركيز وتوكل على الله .....

ولا تتردد في السؤال حتى وان لم يكن ذو معنى

واحرص على ان تكون بجانبك مسوده لكتابه الاسئلة الذهبيه

في الامتحان الوزاري اقرأ الاسئله بتركيز وان كان هنالك شيء من الملاحظات او ما نوون لست متأكد من منطقه اكتبه مؤقتاً على ورقه الاسئله

إعلم تقييم كل فصل من أفصل الكتاب على الدرجه الوزاريه

إعلم ان الدرجه في الوزاري هي 150 درجه

امرض على النوم بدري ليله الامتحان

اعمل ملخص لنفسك ولا تهمل اي سؤال كان في الكتاب

اغلب الدرجه في الوزاري نشاط الكتاب + اشتقاق + علاج بعض + تكرر معي + 50٪ من اسئله الفصل

لا تحفظ من ماده الفيزياء بدون دراسه التقييم معرفتك بكذ يعطوك من اخليك ...

في ايام المراجعه قسم يخلص فصل فتحاً تاماً واقرأ بعدها الاسئله الوزاريه

قبل الدخول الى قاعه الامتحان اقرأ المعوذات واكثر من الدعاء ولا تراجع قبل كم دقيقه من بدء الامتحان.

همام عماد التميمي

#محمد عصام

عزيزي الطالب تم ختم ملخص الكنز للفرع
الاحيائي اي سؤال يمكن ان تقدمه عله
هذا المعرف @kilani2 رابط قناه الاستاذ
على التلكرام @hummam_99

ختاما نتمنى من الباري عز وجل النجاح والتفوق
لكل الطلبه الاعزاء والموفيقه الدائمه

همام عماد التميمي